

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai salah satu negara penghasil tanaman obat yang sangat potensial dengan keanekaragaman hayati yang dimilikinya. Keanekaragaman hayati Indonesia menempati urutan terbesar ketiga di dunia setelah Brazil dan Zaire. Menurut Kepala Pusat Informasi Kehutanan (Anonim, 2010), kekayaan alam tumbuhan di Indonesia meliputi 30.000 jenis tumbuhan dari total 40.000 jenis tumbuhan di dunia, 940 jenis diantaranya merupakan tumbuhan berkhasiat obat, jumlah terakhir ini merupakan 90% dari jumlah tumbuhan obat di Asia.

Penelitian tanaman dengan aktivitas antimikroba dianggap semakin penting dalam beberapa tahun terakhir, karena kekhawatiran tentang peningkatan tingkat infeksi mikroorganisme resisten terhadap antibiotik atau mikroba multiresisten. Menurut hasil penelitian Katarnida *et al.*, (2014), mengenai evaluasi penggunaan antibiotik secara kualitatif di RS Penyakit Infeksi Sulianti Saroso di Jakarta menunjukkan, bahwa penggunaan antibiotik secara tepat sebesar 40,9%, tidak tepat sebesar 43,8%, dan tidak berdasarkan indikasi sebesar 14,4%. Intensitas penggunaan antibiotik yang relatif tinggi menimbulkan *multidrug resistant*. Pada awalnya resistensi terjadi di tingkat rumah sakit, tetapi saat ini telah berkembang di lingkungan masyarakat (Anonim, 2011).

Banyak peneliti yang melakukan penelitian menggunakan ekstrak tanaman untuk menemukan sumber pengobatan baru akibat meningkatnya kasus *multidrug resistant*. Salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Khan *et al.*, (2009), membuktikan bahwa ekstrak tanaman *Acacia nilotica*, *Syzygium aromaticum*, dan *Cinnamum zeylanicum* memiliki aktivitas antibakteri melawan *multidrug resistant*. Hal ini bisa menjadi sumber obat herbal baru untuk mengobati infeksi yang disebabkan *multidrug resistant*. Beberapa bakteri mempunyai kemampuan alami untuk resisten terhadap antibiotik, karena bakteri mempunyai enzim yang dapat merusak obat (Brander *et al.*, 1991). Pengelompokan bakteri didasarkan pada perbedaan dinding sel. Bakteri Gram positif memiliki jumlah peptidoglikan

yang lebih banyak, sedangkan bakteri Gram negatif memiliki peptidoglikan yang lebih sedikit dan membran luar. Membran luar mengandung lipopolisakarida yang bersifat toksik dan membantu melindungi bakteri patogen melawan sistem pertahanan inangnya (Campbell *et al.*, 2003). Bakteri yang umum digunakan dalam penelitian adalah *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Keduanya termasuk jenis bakteri patogen terhadap manusia dan mewakili kelompok bakteri Gram positif dan negatif.

Staphylococcus aureus (famili Staphylococcaceae) merupakan bagian dari genus *Staphylococcus* yang paling berbahaya dan patogen bagi manusia (Stark, 2013). Menurut Kementerian Kesehatan RI (2010), *S. aureus* menjadi salah satu penyebab utama pneumonia pada anak balita. Berdasarkan *Antimicrobial Resistance: Global Report on Surveillance* dari WHO (2014), menyatakan bahwa kasus resistensi *Staphylococcus aureus* terutama terhadap Methicillin atau dikenal dengan *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) di negara Asia Tenggara cukup tinggi, yaitu mencapai 80,6%.

Selain *Staphylococcus aureus*, bakteri *Escherichia coli* juga mengalami resistensi terhadap antibiotik. Hasil penelitian *Antimicrobial Resistant in Indonesia (AMRIN-Study)* dalam PERMENKES RI, terbukti dari 2494 individu di masyarakat 43% *Escherichia coli* resisten terhadap berbagai jenis antibiotik, antara lain ampicilin (34%) dan kotrimoksazol (29%) (Anonim, 2011).

Bakteri *E. coli* merupakan sebagian besar flora normal didalam usus yang umumnya kuman ini tidak menyebabkan penyakit melainkan dapat membantu fungsi humoral. Organisme ini dapat menjadi patogen apabila mencapai jaringan diluar saluran pencernaan (Haribi dan Khoirul, 2010). Selain itu, *E. coli* juga ditemukan pada penderita diare dan keracunan makanan (Rohdiana *et al.*, 2013).

Secara umum, bakteri resisten terhadap antibiotik memiliki beberapa mekanisme yaitu mengurangi konsentrasi obat dengan menurunkan permeabilitas membran luar, menurunkan *influx* dan meningkatkan *efflux*, menginaktivasi obat, memodifikasi target, membentuk jalur metabolik baru (Chen *at al.*, 2009).

Resistensi antibiotik yang berkembang dari penggunaan yang berkepanjangan, menyebabkan upaya untuk mencari metabolit yang memiliki aktivitas antimikroba secara berkelanjutan. Banyak penelitian yang telah dilakukan

dengan berbagai ekstrak tanaman, skrining aktivitas antimikroba seperti penemuan baru senyawa antimikroba. Metabolit sekunder tanaman berpotensi sebagai agen-agen antimikroba yang dapat membantu untuk mengatasi masalah resistensi antibiotik (Krishnaiah *et al.*, 2009). Menurut Kepala Pusat Informasi Kehutanan (Anonim, 2010), dari sekian banyak jenis tanaman obat, baru 20-22% yang dibudidayakan dan sekitar 78% diperoleh melalui eksplorasi dari hutan.

Obat tradisional menggunakan ekstrak tanaman terus memberikan jaminan kesehatan lebih dari 80% dari populasi dunia, terutama di negara berkembang. Suatu ramuan obat tradisional umumnya terdiri dari beberapa jenis tanaman obat yang memiliki efek jika dikombinasi, yaitu efek yang saling mendukung satu sama lain untuk mencapai efektivitas pengobatan (Katno, 2008). Namun, secara umum efektifitas dan keamanannya belum sepenuhnya didukung hasil penelitian yang memadai, sehingga perlu adanya suatu kebijakan nasional yang dapat menjadi acuan semua pihak yang terkait didalamnya (Depkes RI, 2007).

Salah satu penelitian yang menggunakan kombinasi tanaman dilakukan oleh Onyeagba *et al.*, (2004), yaitu studi antibakteri dari ekstrak bawang putih (*Allium sativum*), jahe (*Zingiber officinale*), dan jus jeruk limau (*Citrus aurantifolia*). Pada konsentrasi 20 g/100 ml masing-masing ekstrak etanol tunggal bawang putih dan jahe, tidak memberikan efek antibakteri pada bakteri *S. aureus* dan *E. coli*, sedangkan jus jeruk limau memberikan diameter zona hambat pada *S. aureus* sebesar 17 mm dan *E. coli* sebesar 11 mm. Ketika dikombinasi, ekstrak etanol bawang putih dan jus jeruk limau memberikan diameter zona hambat pada *S. aureus* sebesar 19 mm, sedangkan pada *E. coli* sebesar 15 mm dengan kombinasi ekstrak etanol jahe dan jus jeruk limau. Primpex sebagai kontrol positif yang memiliki diameter zona hambat pada *S. aureus* sebesar 35 mm, sedangkan pada *E. coli* sebesar 9 mm.

Jatropha curcas adalah salah satu tanaman obat telah banyak digunakan untuk tujuan pengobatan. *Jatropha curcas* (famili Euphorbiaceae) tanaman berasal dari Meksiko. Terdapat banyak pada iklim subtropis dan daerah semi kering. Peran utamanya dalam pengobatan berbagai penyakit termasuk infeksi bakteri dan jamur (Puchooa *et al.*, 2016).

Ekstrak dari berbagai bagian *Jatropha curcas*, seperti biji-bijian, minyak biji, kulit batang, akar, dan daun telah menunjukkan sifat bakterisida (Igbinosa *et al.*, 2009). Skrining fitokimia *Jatropha curcas* ekstrak kulit batang mengungkapkan adanya metabolit sekunder seperti saponin, steroid, tanin, glikosida, alkaloid, flavonoid (Igbinosa *et al.*, 2009). Pada penelitian yang dilakukan Ekundayo *et al.*, (2011), ekstrak etanol kulit batang dengan konsentrasi 20 mg/ml dapat memberikan diameter zona hambat pada *Staphylococcus aureus* sebesar 30,6 mm dan *Escherichia coli* sebesar 36,3 mm.

Selain *Jatropha curcas*, tanaman yang sering dimanfaatkan untuk aktivitas antibakteri adalah *Moringa oleifera*. *Moringa oleifera* (famili Moringaceae) banyak di negara tropis dan subtropis. *Moringa oleifera* telah menjadi objek dari banyak penelitian karena beberapa kegunaannya dan terkenal potensial sebagai bakterisida (Suarez *et al.*, 2005). Pada daun *Moringa oleifera* mengandung senyawa fitokimia seperti alkaloida, karbohidrat, glikosida, protein, saponin, tanin, dan terpenoid (Patel *et al.*, 2014).

Pada penelitian yang dilakukan Endarwati (2016) dengan metode bioautografi, fraksi etil asetat daun *Moringa oleifera* dengan konsentrasi 50 mg/ml dapat memberikan diagonal zona hambat pada *Staphylococcus aureus* dengan nilai Rf 0,94 yang mengandung polifenol yaitu 13,73 mm, sedangkan pada penelitian yang dilakukan Primasari (2016) dengan metode bioautografi, fraksi etil asetat daun *Moringa oleifera* dengan konsentrasi 50 mg/ml dapat memberikan diagonal zona hambat pada *Escherichia coli* dengan nilai Rf 0,94 yang mengandung polifenol yaitu 14,5 mm.

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian untuk mengetahui khasiat antimikroba dengan cara kombinasi antara fraksi daun *Moringa oleifera* dan ekstrak kulit batang *Jatropha curcas* terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Penelitian akan dilakukan dengan menggunakan metode difusi cakram.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dari kombinasi fraksi etil asetat daun *Moringa oleifera* dan ekstrak

etanol kulit batang *Jatropha curcas* yang ditunjukkan dengan diameter zona hambat?

2. Bagaimana aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dari kombinasi fraksi etil asetat daun *Moringa oleifera* dan ekstrak etanol kulit batang *Jatropha curcas* yang ditunjukkan dengan diameter zona hambat?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dari kombinasi fraksi etil asetat daun *Moringa oleifera* dan ekstrak etanol kulit batang *Jatropha curcas* dengan mengukur diameter zona hambat.
2. Untuk mengetahui aktivitas penghambatan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dari kombinasi fraksi etil asetat daun *Moringa oleifera* dan ekstrak etanol kulit batang *Jatropha curcas* dengan mengukur diameter zona hambat.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menambah wawasan dan ilmu pengetahuan mengenai efek kombinasi fraksi daun *Moringa oleifera* dan ekstrak kulit batang *Jatropha curcas* sebagai obat antimikroba terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.
2. Dapat digunakan sebagai data ilmiah aktivitas antibakteri dari kombinasi fraksi daun *Moringa oleifera* dan ekstrak kulit batang *Jatropha curcas* dengan konsentrasi yang efektif.